

DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

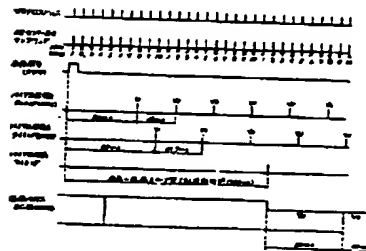
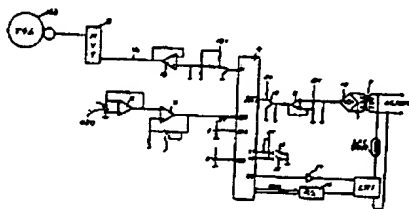
01942165 \*\*Image available\*\*  
IMAGE FORMING DEVICE

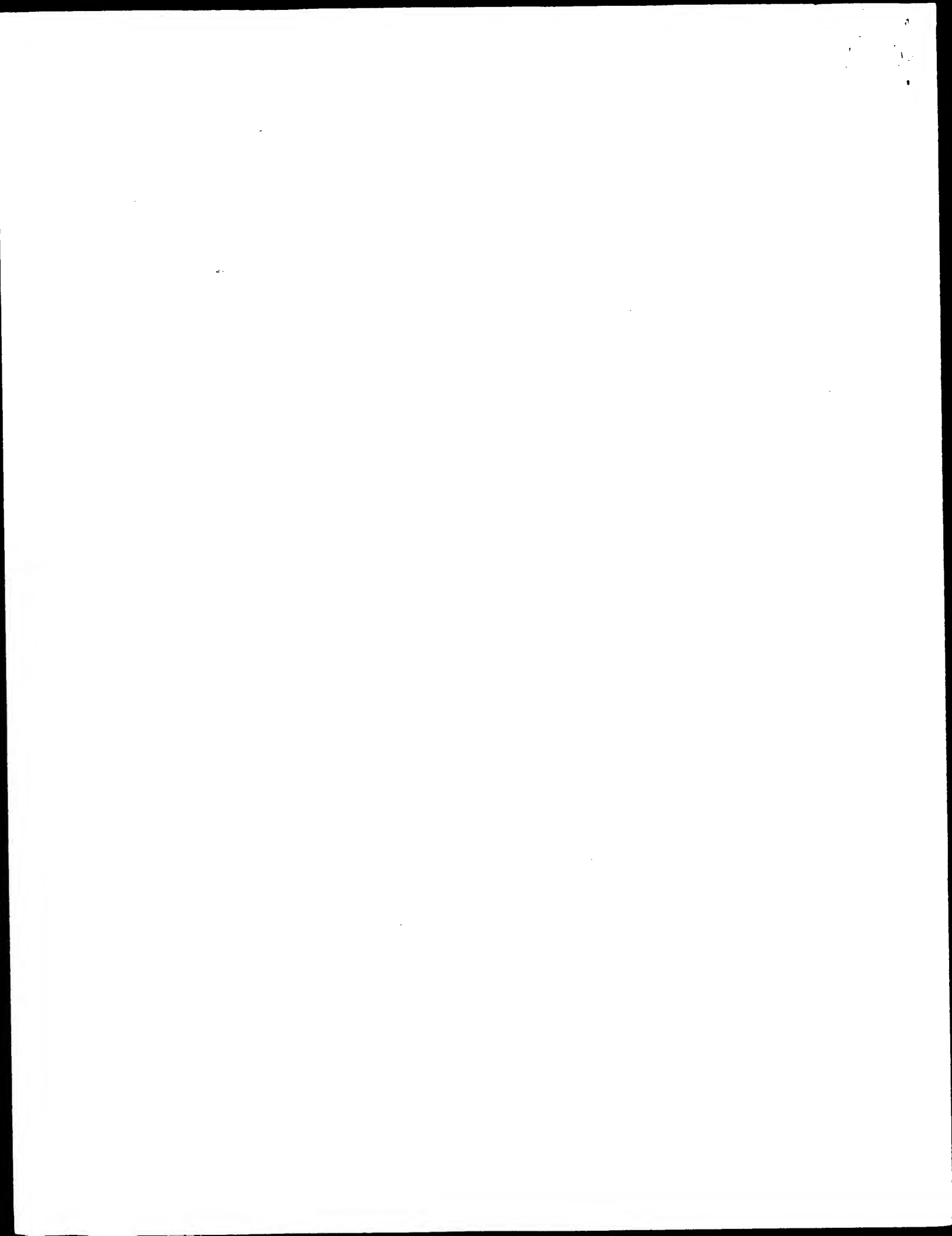
PUB. NO.: \*61\*-156265 [JP 61156265 A]  
PUBLISHED: July 15, 1986 (19860715)  
INVENTOR(s): TAKAYANAGI YOSHIKI  
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 59-276473 [JP 84276473]  
FILED: December 28, 1984 (19841228)  
INTL CLASS: [4] G03G-015/00; G03G-015/04; G03G-015/06  
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)  
JAPIO KEYWORD: R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &  
Microprocessors)  
JOURNAL: Section: P, Section No. 523, Vol. 10, No. 361, Pg. 10,  
December 04, 1986 (19861204)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To surely form a stable excellent image even at the time of a halftone, by setting conditions similar to the operating conditions of an image forming means immediately after the leading edge section of an original to the leading edge section of the original.

CONSTITUTION: The quantity of reflecting light from the surface of an original is detected by means of an optical sensor 1 and, when the frequency of the power supply is 50Hz, the first developing bias value  $V(\text{sub } 1)$  is calculated with a microcomputer 7 at 8-point sampling. Then, the next sampling division is also started in parallel from the 5th point in the course of the first sampling division and the next bias value  $V(\text{sub } 2)$  is calculated at the 8th point. The successive bias values  $V(\text{sub } 3)$ ,  $V(\text{sub } 4)$ ... are also calculated in the same manner thereafter. The bias value  $V(\text{sub } 2)$  immediately after the leading edge section of a picture is used as the first developing bias value  $V(\text{sub } 1)$ . Therefore, no toner fogging, etc., are produced and excellent images can be formed even if the leading edge section of the picture is in a halftone.





DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2000 EPO. All rts. reserv.

5630860

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 60185968 A2 850921 <No. of Patents: 004>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 60185968	A2	850921	JP 8442600	A	840305	(BASIC)
JP 61156265	A2	860715	JP 84276473	A	841228	
JP 61156266	A2	860715	JP 84276987	A	841228	
US 4745434	A	880517	US 706453	A	850227	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 8442600-A 840305  
JP 84276473 A 841228  
JP 84276987 A 841228

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 60185968 A2 850921

IMAGE FORMATION CONTROLLER (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SHIMOMURA YOSHINOBU

Priority (No,Kind,Date): JP 8442600 A 840305

Applic (No,Kind,Date): JP 8442600 A 840305

IPC: \* G03G-015/00

JAPIO Reference No: \* 100038P000150

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 61156265 A2 860715

IMAGE FORMING DEVICE (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): TAKAYANAGI YOSHIKI

Priority (No,Kind,Date): JP 84276473 A 841228

Applic (No,Kind,Date): JP 84276473 A 841228

IPC: \* G03G-015/00; G03G-015/04; G03G-015/06

JAPIO Reference No: \* 100361P000010

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 61156266 A2 860715

IMAGE FORMING DEVICE (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): TAKAYANAGI YOSHIKI

Priority (No,Kind,Date): JP 84276987 A 841228

Applic (No,Kind,Date): JP 84276987 A 841228

IPC: \* G03G-015/00

JAPIO Reference No: \* 100361P000011

Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 4745434 A 880517

COPYING APPARATUS HAVING PROGRESSIVE CONTROL MEANS (English)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SHIMOMURA YOSHINOBU (JP); TAKAYANAGI YOSHIKI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 8442600 A 840305; JP 84276473 A 841228; JP 84276987 A 841228

Applic (No,Kind,Date): US 706453 A 850227

National Class: \* 355014000R; 355014000D; 355008000

IPC: \* G03G-015/00

Derwent WPI Acc No: ; G 88-155042

Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

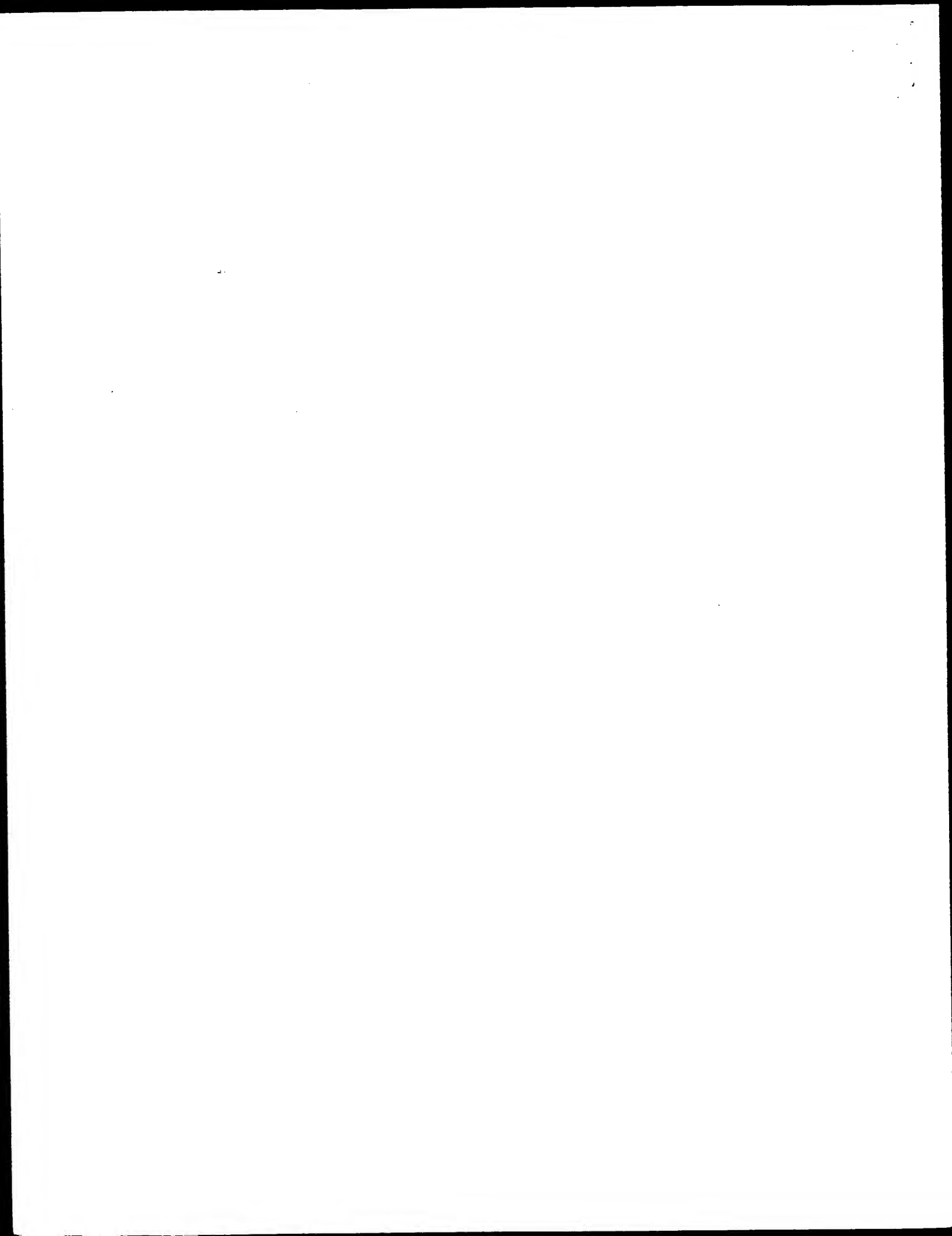
Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

US 4745434	P	840305	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 8442600	A 840305
US 4745434	P	841228	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 84276473	A 841228
US 4745434	P	841228	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 84276987	A 841228

US 4745434 P 850227 US AE APPLICATION DATA (PATENT)  
(APPL. DATA (PATENT))  
US 706453 A 850227  
US 4745434 P 850227 US AS02 ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S  
INTEREST  
CANON KABUSHIKI KAISHA, 3-30-2 SHIMOMARUKO,  
OHTA-KU, TOKYO, JAPAN, A CORP OF JAP ;  
SHIMOMURA, YOSHINOBU : 19850225; TAKAYANAGI,  
YOSHIAKI : 19850225  
US 4745434 P 880517 US A PATENT  
US 4745434 P 890307 US CC CERTIFICATE OF CORRECTION

\*File 351: New display formats in effect. Equivalents being added more quickly. Please enter HELP NEWS 351 for details.

Set	Items	Description
---	-----	-----
?s pn=jp	61156265	
S1	0	PN=JP 61156265



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-156265

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)7月15日

G 03 G 15/00  
15/04  
15/06

3 0 3  
1 2 0  
1 0 1

7907-2H  
6830-2H  
7015-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 昭59-276473

⑰ 出 願 昭59(1984)12月28日

⑱ 発 明 者 高 柳 義 章 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
⑳ 代 理 人 弁理士 丸 島 儀一

明細書の存置(内容に変更なし)  
明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 記録体に原稿画像に応じた像を形成する画像形成手段と、原稿画像濃度を検出する検出手段と、前記検出手段により検出される原稿画像濃度に応じて逐次前記画像形成手段の動作条件を制御する制御手段とを有し、前記制御手段は原稿先端部に対し前記原稿先端部直後の前記画像形成手段動作条件と同様の動作条件を設定することを特徴とする画像形成装置。

(2) 特許請求の範囲第1項において、前記画像形成手段は前記記録体に潜像を形成する潜像形成手段と前記潜像を現像する現像手段とを有し、前記制御手段は前記現像手段の現像バイアス電圧を制御することを特徴とする画像形成装置。

(3) 特許請求の範囲第1項において、前記検出手段は原稿からの光量により原稿濃度を検出

することを特徴とする画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は複写機等の画像形成装置に関し、特に適正面像が得られる様に原稿濃度に応じて画像形成条件を制御する画像形成装置に関する。

従来技術

従来複写機等の画像形成装置において、転写画像濃度を適量に調整するには第1図に示すような操作部内のボリューム300を調整して第2図に示す可変抵抗VRを<sup>1</sup>を変化させ原稿露光ランプLAの<sup>1</sup>点灯電圧を変化させ適正面像を得るというのが一般的であった。

しかしながら、従来このような方式では適正面像を得るまでに数枚の転写紙を無駄にするというケースが多く転写紙の使用量が必要枚数以上に増加するという欠点があった。

目 的

本発明は上記点に鑑みてなされたもので、原稿に応じた画像形成手段の動作条件の設定を極

めて精度良く確実に行うことが可能な画像形成装置を提供することを<sup>的</sup>目標とする。

#### 実施例

以下本発明を図面を参照して詳細に説明する。

第3図はこの発明による画像形成装置の一実施例である複写機の断面略図である。

第3図において、101は本体、102は原稿台カバー、103は操作部及び原稿台、104は原稿露光用ランプ、105a~105dは反射ミラー、106は変倍用ズームレンズ、107は排熱用のファン、108は感光ドラム、109は感光ドラム108上に残留するトナーを除去するためのクリーナ、110は感光ドラム108を正又は負に一様に帯電する帯電器、111は感光ドラム108上の非画像領域の電荷を除去するためのブランク露光ランプ、112の感光ドラム108上の静電潜像を現像する現像器、113は転写紙を取納した給紙カセット、114は感光ドラム108上のト

ナー像を転写紙に転写するための転写帯電器、115は転送ローラ、116は搬送ローラ、117は転写紙上のトナー像を定着する定着器、118はコピートレイ、119は原稿の先端を示す信号を出力する面先センサ、120はレジストローラ、121は原稿濃度を検知するために原稿からの反射光強度を検知する受光センサ、122は電源スイッチ、123はホームポジションセンサである。この複写機の複写プロセスは従来機と大差はないので、その詳細は省略する。

第4図に原稿濃度を検知するための回路を示す。受光センサ121に相当するフォトダイオード1による光検出電流をオペアンプ2により電流-電圧変換し、オペアンプ3でマイクロコンピュータ7への入力電圧をゲイン調整する。マイクロコンピュータ7はADコンバータ内蔵の1チップマイクロコンピュータである。マイクロコンピュータ7はAD1の入力レベルとボリューム5、及び6からの入力により演算され

3

る現像器112の現像バイアスDC値を出力するために出力ポート01よりPWM(パルス幅変調)されたパルス出力し、これを検分器を通してレベル変換して高圧トランス8への現像バイアス制御信号入力<sup>にずる</sup>に~~する~~。ここでボリューム5は感光ドラム108、本実施例においてはPCドラムの感度変化に応じて原稿に定められた所定の基準濃度に対して印加する現像バイアスDC値を決定するものであり、またボリューム6は前で述べた第1の基準濃度と別に定める第2の基準濃度間に対応する現像バイアスDC値の可変幅を決定するものである。又、9はトランスであり、2次側を全波整流しオペアンプ11によりゼロクロス検出を行う。ゼロ<sup>2</sup>クロスパルスはマイクロコンピュータ7のTNT<sup>2</sup>割込端子に入力され、それによる割込処理により第5図に示すようにAD1をサンプリングする。AD1の波形は第6図に示すように原稿露光ランプ104であるハロゲンランプLA1の点灯電圧波形に同期して図のように電

4

源周波数の半波を同期として変化しているためゼロクロスポイントでサンプリングすることが正確なデータをピックアップする上で効果的である。スイッチ14、15はハロゲンランプの光量を選択(4レベル)し、D/A変換器にてランプレギュレータLR1に点灯電圧制御信号を送るものである。出力ポート02からはランプ点灯信号が出力される。

第7図に本発明による自動適正濃度調整機能(以後略してAE機能)のタイミングチャートを示す。本発明を実施した複写機は第3図に示したようなズームレンズ106を利用し、原稿に対し1%ごとの拡大及び縮小機能を有する連続変倍機能を有し、同一濃度原稿に対するセンサー出力(AD1)と倍率との関係は第9図に示すような1次式で示される。従ってサンプリングしたセンサー出力値(AD1)は後で述べる様にコピー倍率に応じて第9図に示す1次式により補正して等倍の時の値に修正する必要がある。第7図の説明をみると、本実施例による



A E機能は逐次制御方式をとっており、原稿を走査しながら原稿面からの反射光量を光センサー1で検出し、その出力をゼロクロスポイントでサンプリングし、サンプリングしたデータに基づき演算される適当な現像バイアス値により現像バイアスを制御するものである。まず、原稿台前進中に面先センサー1より原稿の面先信号が入ってからゼロクロスポイントでサンプリングした光センサー出力に従い、電源周波数50Hzの時は8ポイントのサンプリングで最初の現像バイアス値V1を算出する。60Hzの時は10ポイントで算出する。最初のサンプリング区分の途中、すなわち第8図に示すように50Hzの場合5ポイント目から、60Hzの場合8ポイント目から次のサンプリング区分も並行して開始し、それぞれ8ポイント又は10ポイント目で次のバイアスDC値V2を算出する。以下、同様な制御を繰り返すことによりV3、V4・・・と算出する。

このようにして求められた現像バイアスDC

7

は40ms、60Hzでは41.5ms)を単位として現像バイアスを制御しているために、現像バイアス値をVnからVn+1に切替える境目の画像に極端な濃度変化が生じないように考慮した結果による。

以上、本逐次AE制御の制御タイミングについて述べてきたが次に現像バイアスDC値Vnの算出方法について述べる。バイアスDC値の演算は第5図に示すゼロクロス検出処理内で実施される。本実施例で使用した高圧トランス8の現像バイアス仕様は第10図に示すように制御信号10~15Vに対し-50~-600Vまでリニアに制御される。本実施例においては、この制御信号を得るために第4図で示したように出力ポート01からパルス幅変調(PWM)されたパルスを出力し、これを積分器に入力することにより制御信号にレベル変換している。その様子を第11図に示す。本実施例ではパルスのduty比を43分割合用とし、現像バイアスDC値制御信号を制御している。従って

9

値Vnバイアス切替タイミングでV1から順番に第7図、第8図に示すようなタイミングで出力される。バイアス切替のタイミングは感光ドラム上の露光位置Aと現像スリーブ間距離32mmをプロセススピード100mm/Sで割った時間320msが面先信号入力後経過した時のタイミングである。但し、データV1は画像先端余白を2mm程度含むデータのため、適正なデータとして扱うことができない。従って第7図、第8図に示す如く、最初の現像バイアスデータV1を画像先端部直後のデータV2により代用している。これにより画像先端部がハーフトーンチャート等の場合であっても、トナーがかぶる事なく像形成を行うことができる。

以上から明らかなように、本実施例による逐次制御AEに関しては、現像バイアス値Vnにより現像される潜像領域は、そのバイアス値が対応する原稿部分とその手前側の領域の原稿濃度を参照することにより決定されている。これは本AE制御が特定の時間的な幅(50Hzで

8

現像バイアスDC値の最小分解能は

$$(600 - 50) / 44 = 12.5 \text{ V}$$

である。このように第5図に示したバイアス演算ルーチンにより算出された現像バイアス値に対応したduty比を有するパルスを逐次01出力ポートより出力することにより適正面像濃度制御を実現している。

次に第5図に示すバイアス演算ルーチンの内容を第12図で説明する。原稿前進中面先センサー通過後、電源周波数50Hzの場合は8回のサンプリング、60Hzの場合10回のサンプリングの出力ごとに平均値を算出し平均値を前述したように第9図に示す倍率関数を示す1次式により等倍時のデータに補正する。すなわち、倍率x%のときの前記平均値Vn'すると倍率100%のときのデータVnは

$$\begin{aligned} V_n &= V_{n'} / (0.57\beta + 0.43) \\ &= V_{n'} / (0.57 \times \frac{x}{100} + 0.43) \end{aligned}$$

となる。これが、第12図における倍率補正処理である。

次に実施されるのが光量補正処理である。本発明を実施した感光ドラム（OPCドラム）は第15図に示すように複写枚数が進むにつれてLight電位が上昇していきコントラストが減少するという傾向にある。これを補正するために第4図に示したようにスイッチ14、15により原稿露光ランプであるハロゲンランプの光量を選択している。すなわち、複写枚数が進んでいくに伴い感光ドラムのLight電位が上昇していくにつれて、ハロゲンランプの点灯電圧を上げることによりコントラストの減少を緩和している。この点灯電圧の選択は第14図に示すスイッチ14、15の組み合わせにより4種類の電圧の選択が可能であり、マイクロコンピュータ7はこのデータに基づいてD/A変換器16に8bitの情報を伝達し、D/A変換器はこの情報をアナログ値に変換して出力することにより、ランプレギュレータLR1にハロゲンランプ点灯電圧制御信号を与えている。従って標準点灯電圧をE0、他の3種類の点灯

11

PCドラム) 108は第15図に示すようにコピー枚数が進むにつれ露光量に対する潜像電位が曲線1から2へと上昇していく傾向にあるため、第14図に示すように標準原稿に対する現像バイアスの制御値（前述した下限値）も可変にする必要があり、これを第4図に示すポリウム5により実現している。また第15図に示す感光ドラムの経時変化はLight電位（ $V_L$ ）とDark電位（ $V_D$ ）間のコントラストも減少させる方向で変化するため、第14図に示すように標準濃度原稿と新聞相当原稿間の現像バイアス制御可変幅も経時変化に伴って変化させる必要がある。本実施例においては、第4図に示すポリウム6により、この可変幅をmin90Vからmax180Vまで制御している。

本実施例によれば、原稿の濃度に対応した最適な画像再生が可能となり、また同一原稿内で逐次制御であるために、同一原稿内での濃度変化にも追従した画像制御が可能となり、ミスコ

13

電圧をE1、E2、E3、（代表してE4）とすると、倍率補正処理により求めた算出値 $V_n$ は、光量補正後は $V_n'$ と $V_n'$ は

$$V_n' = V_n \times \frac{E_0}{E_2}$$

として求まる。

この光量補正処理により第13図の示す原稿濃度が決定され、第12図のフローの最後の処理、つまり光量補正值 $V_n'$ に対する現像バイアスDC値の算出が実行される。第14図にその様子を示す。第14図を説明すると、標準濃度原稿の反射光量 $Q = 0.76$ から新聞に相当する下地の濃い原稿 $Q = 0.5$ までの間の濃度に対して現像バイアスDC値をリニアに制御することにより、濃い原稿はかぶることなく、薄い原稿は文字が明確に再生される。但し、新聞以上、濃い原稿に対してはバイアス値に上限をもたせ、また標準濃度原稿より明るい原稿に対しても下限を設定することにより、下地の飛ばし過ぎやかぶり過ぎ等の過剰制御を防止している。また、本実施例で使用した感光ドラム（O

12

ピーによる転写紙の無駄もなくなり効率のよい複写機能が実現される。

尚、本実施例では光学系移動型の複写機を例にとり説明したが、原稿台移動型の複写機にも応用可能である。又、原稿を流しながら複写する装置にも応用可能である。

#### 効果

以上の様に本発明によれば、原稿先端部に於て原稿先端部直後の画像形成手段の動作条件と同様の動作条件を設定するので、ハーフトーンチャート等の場合であっても制度良く適宜に動作条件は設定でき、安定した画像形成を行うことが可能になる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は複写機の走査部を示す図、第2図は従来の濃度調整回路図、第3図は本発明を適用した複写機の断面図、第4図は本発明による原稿濃度の検出回路図、第5図は割込ルーチンフローチャート、第6図は本発明各部の波形を示す図、第7図は本発明のタイミングチャート。

14

第 8 図は A E センサー出力サンプリング区分と現像バイアス出力 D C 値の対応関係を示す図、第 9 図はコピー倍率と A E センサー出力の関係を示す図、第 10 図は高圧トランスの現像バイアス D C 値の仕様を示す図、第 11 図は現像バイアス制御パルスと現像バイアス制御信号の関係を示す図、第 12 図は A E 制御におけるバイアス値演算フローチャート、第 13 図は原稿反射光量 Q と A E センサー出力の関係を示す図、第 14 図は原稿反射光量 Q と現像バイアス D C 値の関係を示す図、第 15 図は感光ドラムの経時変化による感度変化を示す図である。

図において、1 はフォトダイオード、7 はマイクロコンピュータ、8 は高圧トランス、104 は原稿露光ランプ、108 は感光ドラム、112 は現像器、121 は受光センサである。

出願人 キヤノン株式会社

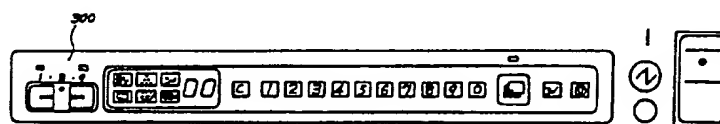
代理人 丸 島 健 一



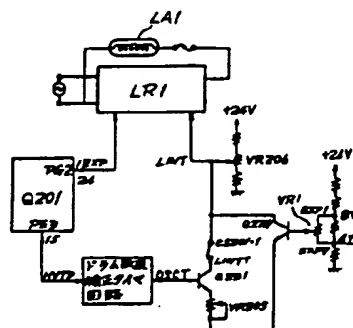
15

図面の浄書(内容に変更なし)

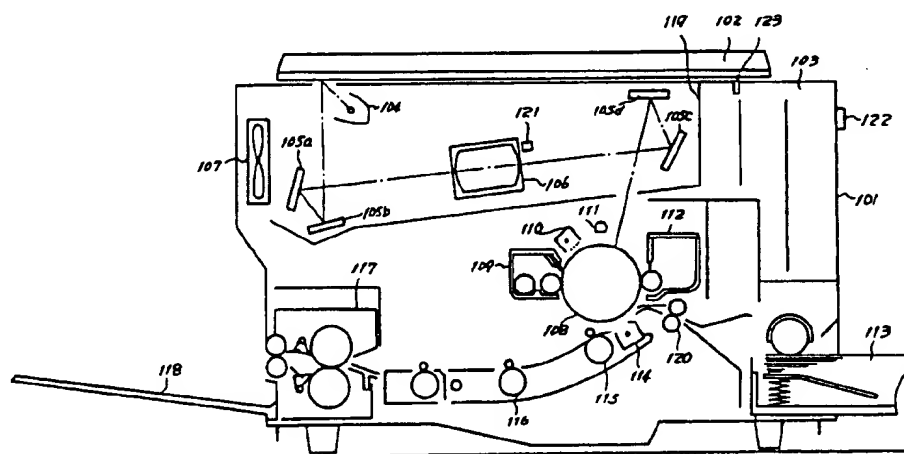
第 1 回



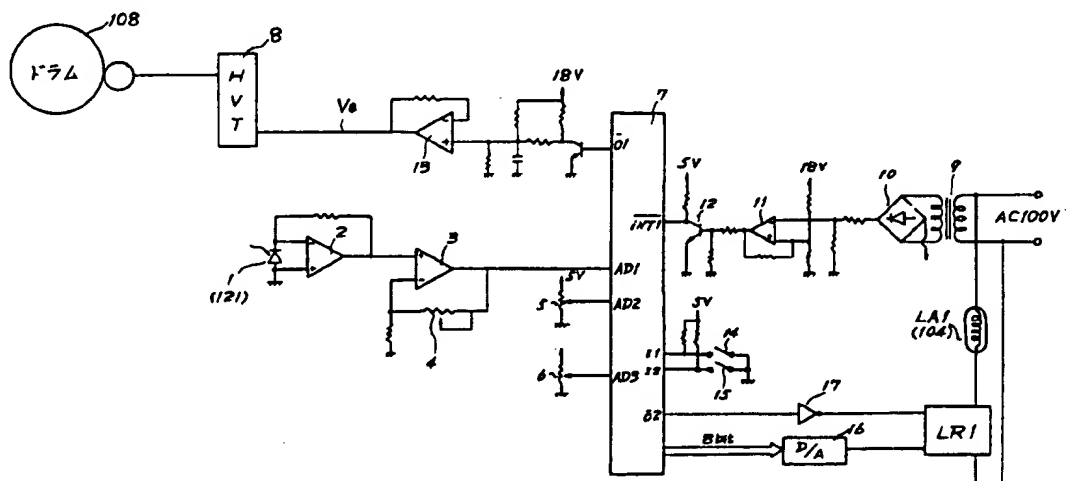
第 2 圖



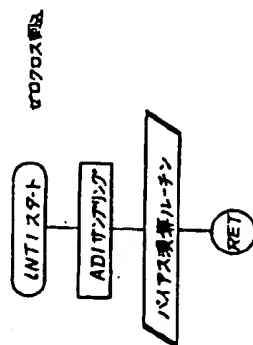
第 3 図



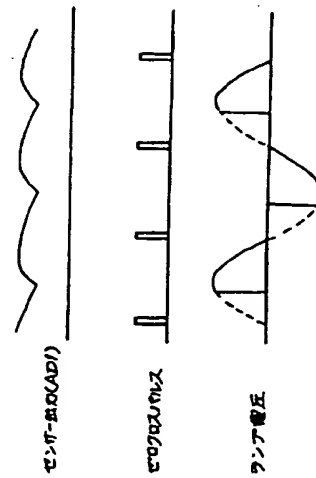
第 4 図



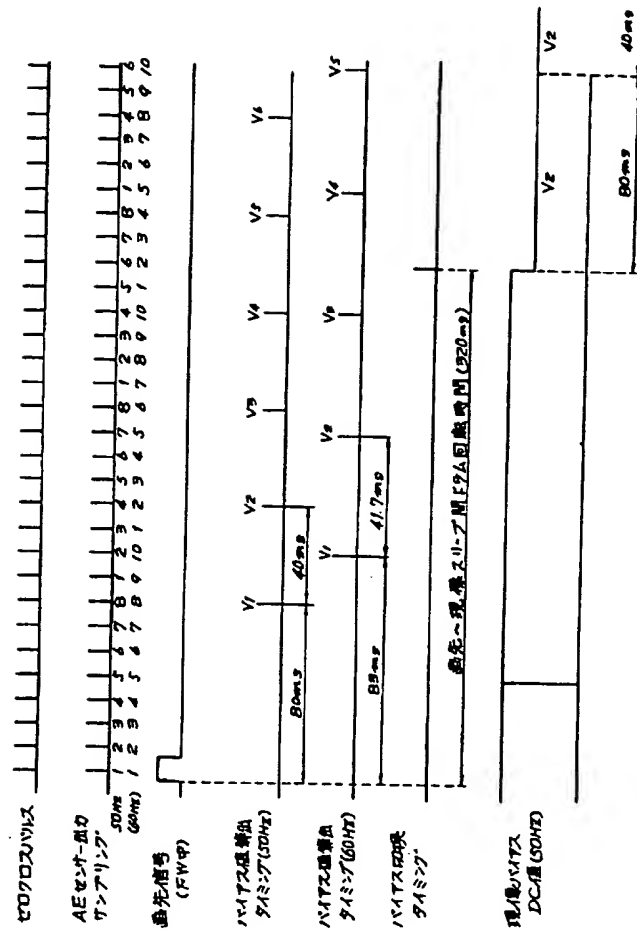
第五圖



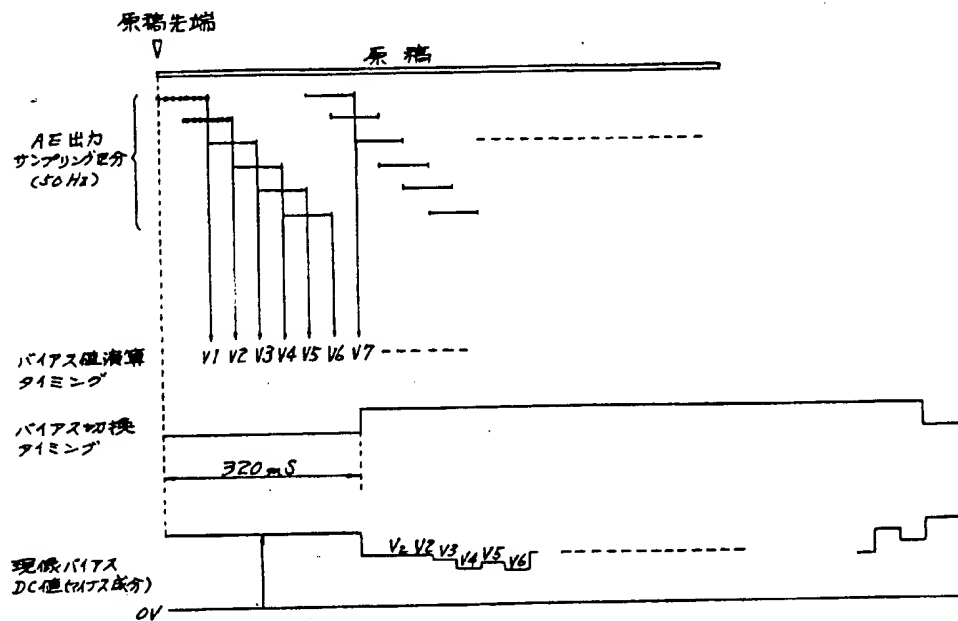
## 第 6 頁



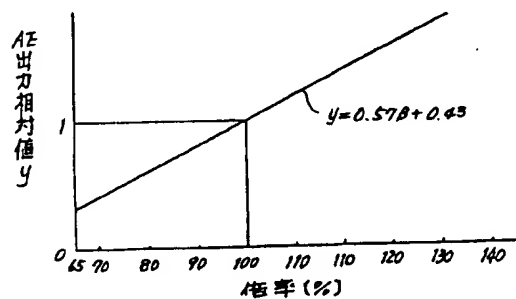
第七四



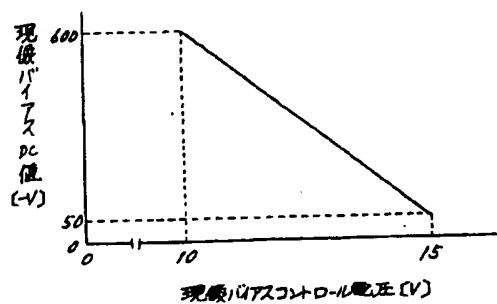
第8図



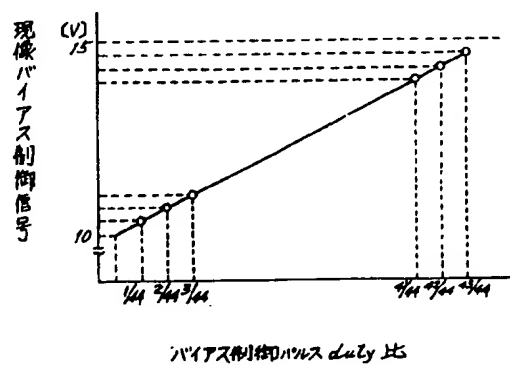
第9図



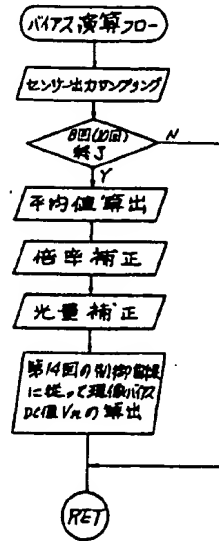
第10図



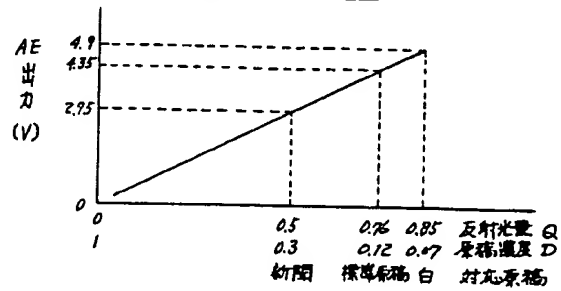
第11図



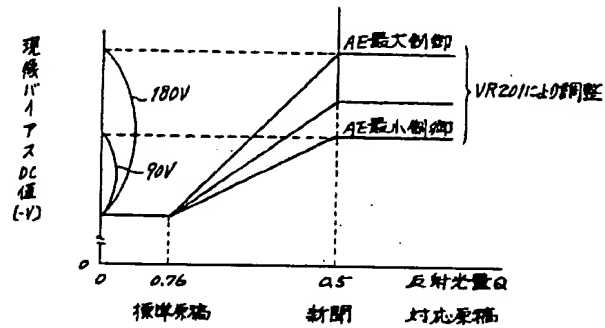
第 12 図



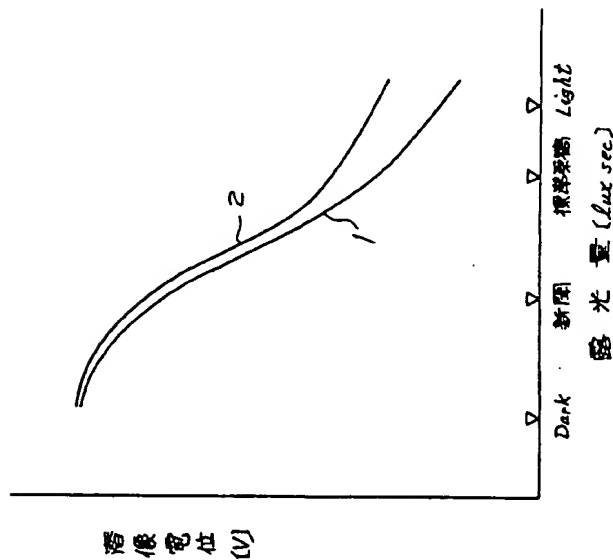
第 13 図



第 14 図



第 15 図



手続補正書(方式)

昭和60年 5月30日

特許庁長官 志賀 学 殿



1. 事件の表示

昭和59年 特 許 願 第 276473 号

2. 発明の名称

面像形成装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都大田区下丸子3-30-2

名 称 (100) キヤノン株式会社

代表者 賀 来 敏 三 郎

4. 代 理 人

居 所 〒146 東京都大田区下丸子3-30-2

キヤノン株式会社内(電話758-2111)

氏 名 (6987) 弁理士 丸 島 隆 一



5. 補正命令の日付(発送日)

昭和60年4月30日

6. 補正の対象

明細書及び図面

7. 補正の内容

願書に最初に添付した明細書及び図面の挿  
書・別紙のとおり(内容に変更なし)